10

EXERCICIO PÚBLICO

DE MATEMÁTICAS

QUE EN LOS REALES ESTUDIOS

DE SAN ISIDRO DE ESTA CORTE

TENDRÁ

D. JOSEPH DE SILVA Y PALAFOX,
Hijo del Excelentísimo Señor Duque y Señor de Hijar, Caballero del Hábito de Santiago, y Guardia de Corps de la Compañía Española.

ASISTIDO DE SU MAESTRO

DON FRANCISCO VERDEJO GONZALEZ,
Catedrático de Matemáticas por S. M. en la Real Casa de Desamparados, y Substituto de la misma Facultad en dichos Reales Estudios.

EL DIA 31 DE JULIO Á LAS 9 DE LA MAÑANA.



MADRID MDCCXC.
EN LA IMPRENTA DE LA VIUDA DE IBARRA.
CON LICENCIA.

SEÑORA.

¿A quién sino á V. M. podré con mas razon consagrar este primer fruto de mis estudios, quando he merecido á su bondad desde mis tiernos años, que me acoja baxo su proteccion?

En el interin que la estatura y la edad me faciliten para servir inmediato á los Reales pies de V. M. la suplico se sirva admitir este ensayo de mi ocupacion en una Ciencia tan importante á la carrera que sigo, como un pequeño fruto de mi reconocimiento.

A L. R. P. de V. M.

Joseph de Silva.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

CONCLUSIONES

De Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría Teórica y Práctica, y Fortificacion.

DE ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA.

1.

Explicar qué sea Número; la division que de él se hace; y los guarismos de que se vale la numeracion para representarlos.

2.

Practicar qualquiera de las quatro operaciones fundamentales de la Aritmética.

3.

Explicar los Quebrados, quando son propios é impropios, simples y compuestos.

4.

Reducir los enteros á quebrados de un denominador dado, y sacar los enteros que contienen los quebrados impropios.

5.

Reducir Quebrados á un comun denominador.

6.

Sumar, Restar, Multiplicar y Partir quebrados, y números fraccionarios.

7.

Valuar los Quebrados simples, y reducir á estos los Quebrados compuestos.

8.

Explicar qualquiera de las quatro operaciones de los números denominados.

9.

Convertir qualquiera Quebrado en Decimal.

10.

De las fracciones Decimales, modo de escribirlas y leerlas, demostrando, que solo con el auxîlio de la coma se multiplican ó parten por 10.... 100.... 1000., &c., y que estas conservan siempre su valor, aunque se les añadan ó quiten quantos ceros se quiera á su derecha.

11.

Explicar qualquiera de las quatro operaciones principales de las Decimales.

12.

Explicar que sean Quadrado, y Cubo de un número qualquiera.

13.

Extraer la Raíz quadrada y cúbica de qualquier número entero, quebrado, fraccionario, ó decimal.

14.

Explicar qué sean razon, y proporcion Geométrica.

15.

En toda proporcion Geométrica el producto de los extremos es igual al al de los medios.

16.

Si quatro cantidades son proporcionales, lo son alternando, invirtiendo, componiendo, y dividiendo.

17.

En una serie de razones iguales, la suma de los antecedentes tiene con la de los conseqüentes, la misma razon que un antecedente con su conseqüente.

18.

De la Regla de Tres simple.

19.

De la Regla de Tres compuesta.

20.

Explicar los fundamentos de la Regla de Compañías.

21.

De los signos y caractéres que usa el Álgebra para representar las cantidades, é indicar sus operaciones.

22.

En la adicion de las cantidades Algebráicas, se escriben unas á continuacion de otras con los mismos signos que llevan; pero para la sustraccion se mudan los signos del sustraendo.

23.

En la multiplicacion y division de las cantidades Algebráicas los signos semejantes producen mas, y los encontrados menos.

24.

Sumar, Restar, Multiplicar, y Partir las cantidades Algebráicas.

25.

De la formacion de las Potencias y extraccion de las Raices de las cantidades monomias.

26.

Formar el Quadrado, y extraer la Raiz quadrada de los polinomios.

27.

Reducir los Quebrados literales á un comun denominador.

28.

Practicar qualquiera de las quatro operaciones fundamentales de los Quebrados literales.

29.

De las equaciones y division que de ellas se hace en primero y segundo grado, &c., y modo de despejar la incógnita en las del primer grado.

30.

De la resolucion de las Equaciones de segundo grado.

De Geometría y Trigonometría Teórica y Práctica.

1.

El objeto de la Geometría es tratar de la extension terminada, explicando de quantas especies sea esta.

2.

En todo círculo á arcos iguales corresponden iguales cuerdas, y recíprocamente; pero si un arco es mayor que otro, aquel tendrá mayor cuerda que este.

3.

El Diámetro de un círculo es la mayor cuerda que se le puede tirar.

4.

Explicar qué sea ángulo rectilineo, y la division que de él se hace, deduciendo, que este no se debe medir por la longitud de sus lados; y sí solo por la inclinacion ó abertura de estos.

5.

Explicar qué sean complemento y suplemento de un ángulo, y de un arco.

6.

Dada una recta, y un punto dentro ó fuera de ella, baxar ó levantar otra recta que la sea perpendicular.

7.

Dividir una recta en dos partes iguales con una perpendicular.

8.

Quando dos lineas paralelas son cortadas por una tercera, forman con esta varios ángulos, explicando quales sean.

9.

Las lineas paralelas forman con la transversal los ángulos correspondientes iguales; y lo mismo los alternos internos, y alternos externos; y los dos

internos ó externos á un mismo lado de la transversal, son suplemento uno de otro.

10.

Si desde un punto se baxan á una recta una perpendicular, y una obliqua, esta es mayor que aquella.

11.

Hallar el centro de un círculo, ó hacer que este pase por tres puntos dados que no esten en linea recta.

12.

Explicar la division que se hace del triángulo rectilineo, ya por razon de sus lados, ya por la de sus ángulos.

13.

Del quadrilátero y sus especies.

14.

La diagonal de un paralelógramo

le divide en dos triángulos totalmente iguales, deduciendo, que las partes de paralelas entre paralelas son iguales.

15.

De los Polígonos, la division que de ellos se hace, quando son regulares ó irregulares, y modo de hallar sus ángulos.

16.

Si se dividen en dos partes iguales con rectas los ángulos de un Polígono regular, estas son iguales, y concurren en un punto que es centro de un círculo circunscripto al Polígono.

17.

Dos triángulos, cuyos tres lados son iguales cada uno á su homólogo, son totalmente iguales.

18.

Son iguales dos triángulos quando tie-

nen dos lados iguales, é igual el ángulo que comprehenden.

19.

Y tambien son iguales quando tienen dos ángulos y un lado iguales.

20.

Construir un triángulo igual á otro, dados los tres lados de este, ó tres rectas que les sean iguales.

21.

Dada una recta, construir un triángulo equilátero sobre ella.

22.

Dadas tres rectas, hallar una quarta proporcional; y dadas dos, una tercera.

23.

Dividir una recta en quantas partes iguales se quiera, ó que tengan entre sí una razon dada.

24.

Hallar una media proporcional á dos rectas dadas.

25.

Si dos cuerdas de un círculo se encuentran, se cortan mutuamente.

26.

Si desde un mismo punto se tiran á un círculo dos secantes, estas son recíprocas á sus partes externas.

27.

Tirando de un mismo punto á un círculo una tangente, y una secante, aquella es media proporcional entre esta y su parte externa.

28.

Todo triángulo es la mitad de un paralelógramo de igual base y altura que él.

29.

Los Paralelógramos de igual base y altura son iguales, y lo mismo los triángulos.

30.

Quadrar ó medir una superficie, es hallar quantas veces en esta está incluida otra superficie que se escoge por unidad.

31.

Hallar la superficie del Paralelógramo, Triángulo y Trapecio.

32.

Medir el Círculo, y qualquiera Polígono regular.

33.

Hallar la superficie de qualquier Polígono irregular, y la de una figura terminada por lineas curvas irregulares.

34.

Hallar la solidez del Prisma, Pirámide, Cono y Esfera.

35.

Hallar la superficie y solidez de los cinco cuerpos Platónicos.

36.

De la Trigonometría rectilinea y su objeto.

37.

En todo triángulo rectángulo, el radio de las tablas es al seno de un ángulo agudo, como la hipotenusa es al lado opuesto al mismo ángulo.

38.

Y en los mismos triángulos el radio es á la tangente de un ángulo agudo, como el Cateto adyacente á dicho ángulo es al Cateto opuesto.

39.

Haciendo uso de qualquiera de las dos analogías anteriores, resolver los triángulos rectángulos en todos los casos posibles.

40.

En todo triángulo rectilineo, los senos de los ángulos son como los lados opuestos á dichos ángulos.

41.

Resolver un triángulo rectilineo conocido un lado, y los ángulos adyacentes.

42.

Resolver un triángulo obliquángulo conocidos dos lados, y un ángulo opuesto á uno de ellos.

43.

Medir una distancia accesible en sus extremos.

44.

Medir una distancia accesible en solo un extremo.

45.

Hallar la altura de un edificio accesible en su pie.

46.

Medir la longitud y altura de una cuesta accesible.

47.

Levantar el plano de un terreno por medio del Grafómetro.

48.

Del Nivel de agua y sus usos.

49.

Hallar la diferencia de Nivel entre dos puntos poco distantes.

50.

Hallar la diferencia de Nivel entre dos puntos muy distantes.

51.

Quando la distancia es muy grande, se repite la operacion muchas veces.

DE LA FORTIFICACION.

1.

De la division que se hace de la Fortificacion en ofensiva y defensiva.

2.

Tambien se divide la Fortificacion en natural, artificial, compuesta, &c.

3.

De las principales lineas y ángulos de un recinto fortificado.

4.

De las principales lineas del perfil.

5.

De la division que se hace de las obras de la Fortificacion en esenciales, accesorias y accidentales.

6.

En el recinto de una Plaza fortificada, no ha de haber parte que no sea flanqueada.

7.

La Plaza debe estar fortificada por todas partes, y ademas ha de dominar la campaña vecina.

8.

Las partes que defienden un recinto, se han de aumentar todo lo posible sin causar perjuicio á las demas.

9.

La linea de la defensa, no ha de exceder del alcance del fusil.

10.

De dos Plazas fortificadas sobre igual terreno, la de menos Baluartes es la mas fuerte.

11.

Desde qualquier parte del Flanco, se

ha de descubrir sin impedimento alguno la mitad de la Cortina , el Flanco opuesto , Foso , Estrada encubierta , y Esplanada opuesta.

12.

El Flanco no ha de formar ángulo agudo con la Cortina , ni obtuso con la linea de la defensa.

13.

El ángulo flanqueado no ha de baxar de sesenta grados.

14.

Las grandes Golas se han de preferir á las pequeñas.

15.

La Cortina larga es preferible á la pequeña siempre que la linea de la defensa no sea demasiado larga.

16.

La cara del Baluarte ha de ser de competente magnitud.

17.

Los Baluartes terraplenados son superiores á los vacíos.

18.

El Foso debe ser de competente anchura.

19.

Las obras exteriores deben ser dominadas por las interiores.

20.

De las lineas de circunvalacion y contravalacion, modo de abrir las trincheras y paralelas, y colocar las primeras y segundas baterías hasta lograr la rendicion de la Plaza.

FIN.